

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000115833 A**

(43) Date of publication of application: **21.04.00**

(51) Int. Cl. **H04Q 7/34**
H04Q 7/38

(21) Application number: **10276115**

(71) Applicant: **NEC MOBILE COMMUN LTD**

(22) Date of filing: **29.09.98**

(72) Inventor: **TAKAHASHI HIROSHI**

(54) **PROGRAM TRANSFER SYSTEM AND TRANSFER STORAGE SYSTEM IN MOBILE COMMUNICATION BASE STATION SYSTEM**

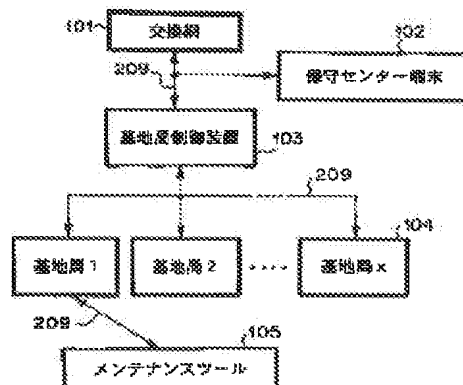
compression file to decode the program and a transmission reception means that sends/ receives the compression block.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce a transfer time for a transfer system of a program in a mobile communication base station system which consists of a maintenance center terminal, a base station controller, a base station and a maintenance tool.

SOLUTION: This transfer system transfers a program in a mobile communication base station system having a maintenance center terminal 102, a base station controller 103, a base station 104 and a maintenance tool 105. The maintenance center terminal 102, the base station controller 103, the base station 104 and the maintenance tool 105, each having a compression means that compresses a program to generate a compression file, converts the compression file into blocks to generate transfer blocks, an uncompressing means that uncompresses the compressed block to decode the transfer block, decodes the compression file based on the transfer block, uncompresses the



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-115833

(P2000-115833A)

(43) 公開日 平成12年4月21日 (2000.4.21)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-ブ-ト* (参考)

H 0 4 Q 7/34

H 0 4 Q 7/04

B 5 K 0 6 7

7/38

H 0 4 B 7/26

1 0 9 M

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-276115

(22) 出願日

平成10年9月29日 (1998.9.29)

(71) 出願人 3900000974

日本電気移動通信株式会社

横浜市港北区新横浜三丁目16番8号 (N
E C 移動通信ビル)

(72) 発明者 高橋 広志

神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目16番8
号 日本電気移動通信株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 穰平

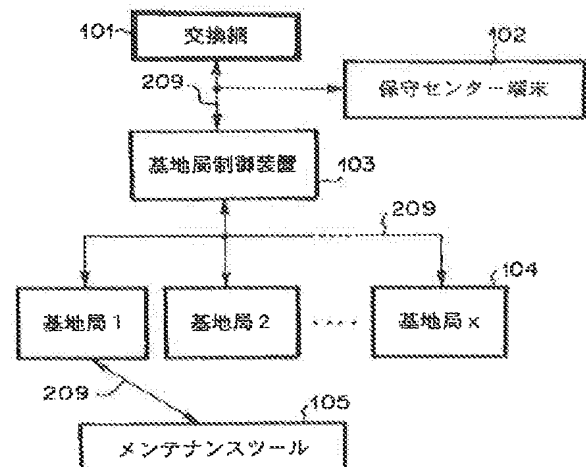
Fターム(参考) 5K067 AA13 BB02 DD11 DD51 DD57
EE10 EE16 FF02 HH23 KK15

(54) 【発明の名称】 移動体通信基地局システムでのプログラムの転送方式及び転送格納方式

(57) 【要約】

【課題】 保守センター端末、基地局制御装置、基地局及びメンテナンスツールを有する移動体通信基地局システムでのプログラムの転送方式において、転送時間を短縮する。

【解決手段】 保守センター端末、基地局制御装置、基地局及びメンテナンスツールを有する移動体通信基地局システムでのプログラムの転送方式において、保守センター端末、基地局制御装置、基地局及びメンテナンスツールは、プログラムを圧縮して圧縮ファイルを生成し、該圧縮ファイルをブロック化し転送ブロックを生成し、該転送ブロックを圧縮し圧縮ブロックを生成する圧縮手段と、前記圧縮ブロックを解凍して前記転送ブロックを復元し、該転送ブロックを基に前記圧縮ファイルを復元し、該圧縮ファイルを解凍して前記プログラムを復元する解凍手段と、前記圧縮ブロックを送受信する送受信手段と、を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 保守センター端末、基地局制御装置、基地局及びメンテナンスツールを有する移動体通信基地局システムでのプログラムの転送方式において、

保守センター端末、基地局制御装置、基地局及びメンテナンスツールは、プログラムを圧縮して圧縮ファイルを生成し、該圧縮ファイルをブロック化し転送ブロックを生成し、該転送ブロックを圧縮し圧縮ブロックを生成する圧縮手段と、

前記圧縮ブロックを解凍して前記転送ブロックを復元し、該転送ブロックを基に前記圧縮ファイルを復元し、該圧縮ファイルを解凍して前記プログラムを復元する解凍手段と、

前記圧縮ブロックを送受信する送受信手段と、

を備えることを特徴とする移動体通信基地局システムでのプログラムの転送方式。

【請求項2】 請求項1に記載の移動体通信基地局システムでのプログラムの転送方式において、前記圧縮ファイルはプログラム実部とファイルヘッダとを有し、該ファイルヘッダは、前記プログラムの種別、サイズ、バージョン、チェックサム、更に、圧縮形式、前記プログラム実部のサイズ、チェックサムを含むことを特徴とする移動体通信基地局システムでのプログラムの転送方式。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の移動体通信基地局システムでのプログラムの転送方式において、前記圧縮ブロックは、ファイル実部とブロックヘッダとを有し、該ブロックヘッダは、圧縮形式、圧縮形式・プログラム種別・ブロック番号を含むことを特徴とする移動体通信基地局システムでのプログラムの転送方式。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか1項に記載の移動体通信基地局システムでのプログラムの転送方式において、前記基地局は、主機能ブロックと副機能ブロックとを有し、該主機能ブロックと副機能ブロックとの間の転送を前記圧縮ブロックの形式で行うことを特徴とする移動体通信基地局システムでのプログラムの転送方式。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれか1項に記載の移動体通信基地局システムでのプログラムの転送方式と、前記圧縮ファイルを記憶する記憶手段と、を備えることを特徴とする移動体通信基地局システムでのプログラムの転送格納方式。

【請求項6】 請求項1乃至4のいずれか1項に記載の移動体通信基地局システムでのプログラムの転送方式を利用して、前記圧縮手段の圧縮方法と前記解凍手段の解凍方法を更新する方法。

【請求項7】 請求項5に記載の移動体通信基地局システムでのプログラムの転送格納方式を利用して、前記圧縮手段の圧縮方法と前記解凍手段の解凍方法を更新する方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、保守センター端末、基地局制御装置、基地局及びメンテナンスツールを有する移動体通信基地局システムでのプログラムの転送方式及び転送格納方式に関する。

【0002】

【従来の技術】特開平8-274883号公報に開示されている従来技術は、転送装置、基地局制御装置、及び該基地局制御装置に接続される複数の基地局変復調装置を有する移動通信システムにおいて、該転送装置及び該基地局制御装置は、それぞれ対応する基地局制御装置及び基地局変復調装置に向け転送するデータファイルを圧縮する機能を有し、該基地局制御装置及び該複数の基地局変復調装置は、それぞれ該転送装置及び該基地局制御装置から送られるデータファイルを解凍する機能を有するものである。

【0003】従来技術では、圧縮転送において（該転送装置から基地局変復調装置への）ダウンロード方法しかなく、逆ルートでのアップロード方法が存在していない。また、圧縮・解凍方法について固定化されており、その機能更新等による更新作業が発生した場合に該機能が格納されている媒体をそれぞれ交換しなければならない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】第1の問題点は、保守センター端末、基地局制御装置、メンテナンスツールからの遠隔操作によるプログラム転送時間が、転送するファイルサイズが大きかったり伝送距離が長かったりすると長くなることである。転送時間が長いと、転送中に発生する装置のリセットや伝送路異常等によりプログラム書き換えやアップロードにおける処理が中断される確率が高くなる。

【0005】第2の問題点は、プログラム転送における信号量の多さである。ダウンロードやアップロードされるプログラムは大量のブロックに分割され、1ブロックの長さも長いと、他の種類の信号の伝送の妨げになる。

【0006】第3の問題点は、機能の増加に伴ってプログラムサイズが増大すると、装置内のプログラム格納メモリ空間が不足することである。現状のシステムではプログラムをそのままの状態でもメモリへ格納しているため、装置内でプログラムの種類毎にプログラムをプログラム格納メモリに格納すると、必要とするそのメモリ空間は大きなものになってしまう。

【0007】第4の問題点は、プログラムを圧縮転送、圧縮格納できる機能に対し、圧縮方法が固定化してしまうと、より圧縮効率の高い圧縮方法が出現し、それに対応する必要が生じた場合に、転送元及び転送先での圧縮・解凍処理をそれぞれ更新しなければならない点である。

【0008】本発明は、保守センター端末、基地局制御装置、基地局及びメンテナンスツールを有する移動体通信基地局システムでのプログラムの転送方式において、転送時間を短縮することを目的とする。

【0009】また、本発明は、保守センター端末、基地局制御装置、基地局及びメンテナンスツールを有する移動体通信基地局システムでのプログラムの転送格納方式において、プログラム格納メモリの容量を削減することを目的とする。

【0010】更に、本発明は、保守センター
10 端末、基地局制御装置、基地局及びメンテナンスツールを有する移動体通信基地局システムでのプログラムの転送格納方式において、圧縮・解凍方法が更新されても対応できるようにすることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】保守センター端末或いは基地局制御装置から基地局にプログラムをダウンロードする際には、ダウンロード元の装置は、まずプログラムそのものを圧縮し、圧縮されたプログラムに圧縮したプ
20 ログラムの情報（圧縮形式・プログラム種別・バージョン等）を含むファイルヘッダを付加して圧縮ファイルとする。

【0012】次に、圧縮ファイルをブロックに分割し、各ブロックをさらに圧縮する。圧縮されたブロックにその圧縮形式・プログラム種別・ブロック番号を含むブロックヘッダを付加して圧縮ブロックとする。ダウンロード元の装置は圧縮ブロックを送出する。

【0013】基地局は、圧縮ブロックを解凍して圧縮ファイルを復元し、圧縮ファイルのプログラム実部の圧縮プログラムをプログラム格納メモリに格納する。プログラ
30 ムを実行する際に圧縮プログラムを解凍する。

【0014】各装置内の各カードへダウンロードする際は圧縮されたプログラムを基に上記と同様に圧縮ブロックを生成し、圧縮ブロックをダウンロードする。

【0015】プログラム格納メモリは現予備構成となるため、プログラム書き換え時は正常に更新できたかテストする（既機能）。

【0016】圧縮・解凍のために使用する圧縮・解凍プログラム自体もダウンロードの対照することができるので、圧縮・解凍方法についても更新がかけられる。すな
40 わち、圧縮・解凍プログラムをダウンロードする際はその時点での圧縮・解凍方法を用い、圧縮・解凍プログラムを解凍して、現時点での圧縮・解凍プログラムを解凍した圧縮・解凍プログラムに置き換えることにより、更新後の圧縮・解凍方法が使用可能となる。

【0017】〔作用〕基地局変復調装置、小型基地局装置等の移動体通信システムにおいて、基地局制御装置及び保守センター端末はプログラム・ダウンロードの際、まず入力されるプログラムの種別及びプログラムサイ
50 ズ、バージョン、チェックサム等のヘッダ情報と共に

れから圧縮しようとする圧縮方法等の情報部をファイルヘッダ情報として一時作成する。

【0018】次に入力されるプログラムの圧縮をおこない圧縮されたプログラムサイズ、チェックサム等の情報を一時作成していたファイルヘッダ情報内に記録し、圧縮されたファイルを添付する。このファイルを一つとし一時確保しておく。

【0019】また、基地局へプログラムを分割し信号転送の際に、上記の動作で確保したファイルをさらにブロック化し、それをさらに圧縮していく。この場合も同様に信号内容に信号情報として圧縮形式・プログラム種別・ブロック番号を添付する。基地局は転送シーケンスでの「データ転送準備指令（今から何のプログラムを送るよ）」信号は、ファイルヘッダ情報より抽出する。

【0020】基地局側では「データ転送準備指令」にて、プログラム更新の要否、圧縮の可否等の判定を行い「データ転送準備応答」で基地局制御装置／保守センターに対し判定結果を応答信号で返す。

【0021】プログラム圧縮転送後は、基地局は圧縮形式に基づき解凍を行い転送されたプログラムでの起動及びチェックサム照合等をおこないプログラムにエラーがないかどうかを判定し、基地局制御装置／保守センターに対し判定結果を信号で返す。

【0022】プログラムの格納はプログラムにエラーがない場合、プログラムが圧縮された状態でプログラム格納メモリに格納する。

【0023】

【発明の実施の形態】〔実施形態1〕次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0024】図1を参照すると、移動体通信基地局システムは、交換網101、保守センター端末102、基地局制御装置103、基地局104、メンテナンスツール105により構成される。保守センター端末102は、基地局制御装置103及び基地局104の保守を行い、基地局制御装置103は基地局104の保守を行う、また、メンテナンスツール105は基地局104を個々に保守する。

【0025】保守センター端末102と基地局制御装置103との間、基地局制御装置103と基地局104との間、基地局104とメンテナンスツール105の間では、基地局104が動作のために使用するプログラムの転送（ダウンロード及びアップロード）が伝送路109上で圧縮ブロックを単位として行われる。なお、保守センター端末102と基地局104との間の転送は基地局103を介して、すなわち2回の転送により行われる。

【0026】図2は、基地局104の構成図である。図において、基地局104は、伝送路209とのインタフェースを行う信号伝送手段202、プログラムを圧縮・解凍する圧縮・解凍手段203、圧縮された形式のプロ

グラムを格納するEEPROMなどの不揮発性メモリより成るプログラム格納メモリ204、メンテナンスツール105とのプログラム転送などのインターフェースの機能を持つメンテナンスツールインターフェース206、解凍された状態でのプログラムを一時記憶するDRAMなどの揮発性メモリより成るメインメモリ207、メインメモリにあるプログラムを読み込み実行するCPU208を有する。なお、圧縮・解凍手段203をCPU208によって実現してもよい。

【0027】図3は、保守センター端末102、基地局制御装置103及びメンテナンスツール105の構成図である。図において、保守センター端末102及びメンテナンスツール105は、伝送路209とのインタフェースを行う信号伝送手段202、プログラムを圧縮・解凍する圧縮・解凍手段203、解凍された状態でのプログラムを一時記憶するDRAMなどの揮発性メモリより成るメインメモリ207、メインメモリにあるプログラムを読み込み実行するCPU208、ハードディスクなどの記録媒体210及びRS-232Cなどの外部インターフェースを有する。なお、圧縮・解凍手段203をCPU208によって実現してもよい。

【0028】図4は、保守センター端末102、基地局制御装置103、基地局104及びメンテナンスツール105の圧縮・解凍手段203で行われるプログラム圧縮・解凍方法を説明するための図である。図において、転送前のプログラム301は、メインメモリ207にある圧縮されていない状態でのプログラムを示す。保守センター端末102、基地局制御装置103及び基地局104では、外部インターフェース210や記録媒体210からメインメモリ207に転送され記憶されている。端末内処理3-1によりプログラム301を圧縮する。

【0029】圧縮・解凍手段203はプログラム301を圧縮する(処理3-1)。この時の圧縮形式はオペレータの指示により制御できる。圧縮ファイル302は、圧縮されたプログラム実部304と、プログラム301の種別、サイズ、バージョン、チェックサム、更に、圧縮形式、プログラム実部304のサイズ、チェックサム及びその他の情報を含むヘッダ情報303とで構成される。

【0030】図5は、装置間で行われるプログラム転送時の圧縮・解凍手段203で行われるブロック圧縮・解凍方法を説明するための図である。図において、圧縮ファイル302は転送サイズにブロック化した転送用ブロック402に変換される(処理4-1)。更に、個々の転送用ブロック402は、圧縮ブロック403に変換される(処理4-3)。転送ブロック403は、ファイル実部405と圧縮形式、圧縮形式・プログラム種別・ブロック番号及びその他の情報を有するブロックヘッダ404とで構成される。この時の圧縮形式としては、転送を行う装置間で最新の圧縮形式を選択し、転送可能とな

った場合に転送処理へ移行する。転送は、装置間(例えばメンテナンスツールから基地局間)で順番に先頭ブロックから最終ブロックまで行われる。

【0031】また、転送先の装置の圧縮・解凍手段203は、圧縮ブロック403を受信すると圧縮形式を判定し解凍して転送用ブロック402を復元する(処理4-4)。この解凍は先頭ブロックから最終ブロックまで行われる。先頭から最終のブロックまで正常に転送用ブロック402が復元することが出来た場合、転送元装置に対しその応答を返し、転送用ブロック402を基に圧縮ファイル302を復元する(処理4-2)。

【0032】転送先の圧縮・解凍手段203は、更に、圧縮ファイル302を解凍し、プログラム301を復元する(処理3-2)。プログラム301を動作させたり、チェックサム照合等をおこなうことにより、プログラムに異常がないかどうかを判断して、異常がなければ解凍を終了する。

【0033】上記の動作は、ダウンロード及びアップロードに共通の動作である。

【0034】基地局104ではダウンロード後のプログラム301は圧縮ファイル302の状態でのプログラム格納メモリ204に保存される。

【0035】また、基地局104は、主機能ブロック及び全てが同一の機能を有する複数の副機能ブロックとを有するが、上記のダウンロードは主機能ブロックが行い、主機能ブロックはダウンロードしたプログラムを副機能ブロックに同報配信(再ダウンロード)する。その際も、主機能ブロックは、装置内に格納された圧縮後ファイル302を圧縮・解凍手段203による処理4-1にてブロック化し、転送用ブロック402をさらに処理4-3にて圧縮し装置内の圧縮ブロック403として副機能ブロックへ順番に転送する。ダウンロード先の各副機能ブロックは、処理4-4及び処理4-2を行い、圧縮ファイルを復元し、各自のプログラム格納メモリ204に格納する。そして、実行時にプログラム301に復元する。

【0036】[実施形態2] 実施形態1と同様に、長い信号を転送する必要がある場合、または信号の内容を暗号化(スクランブル)する場合に、本発明である装置間の双方で圧縮・解凍のアルゴリズムを有することにより、伝送路の回線有効利用及び信号の秘匿性が実現される。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、以下の効果が奏される。

【0038】第1の効果は、準正常処理動作となる頻度の低下である。

【0039】何故ならば、保守センター端末、基地局制御装置、メンテナンスツールからの遠隔操作によるプログラム転送時間が、転送するファイルサイズ及び伝送距

離に応じ、従来、長時間であったのに対し、圧縮した上で、更にブロック分割・圧縮したプログラムを転送することにより、転送中に転送先の機能ブロックのリセットや伝送路異常等によるプログラム書き換えが起きたり、アップロードにおける処理が中断される可能性が低くなるからである。

【0040】第2の効果は、伝送路負荷の軽減である。

【0041】何故ならば、圧縮した上で、更にブロック分割・圧縮を転送することにより、プログラム転送における信号量が削減されるからである。

【0042】第3の効果は、装置内プログラム格納メモリの有効利用である。

【0043】何故ならば、通常であれば、機能の増加に伴うプログラムサイズの増加により装置内プログラム格納メモリ空間が不足しがちであるのに対し、圧縮ファイルをそのまま格納する（圧縮形式等の情報はヘッダ情報として付ける）ため、1プログラム格納サイズが削減されるからである。

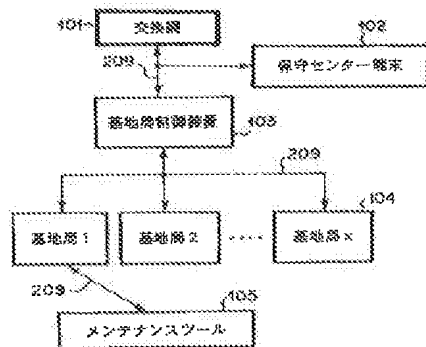
【0044】第4の効果は、圧縮・解凍方法の更新が可能である点である。

【0045】何故ならば、従来はプログラムを圧縮転送、圧縮格納できる機能に対し、圧縮方法が固定化してしまうと、より圧縮効率の高い圧縮方法の実現が可能となった場合、転送元及び転送先での圧縮・解凍処理をそれぞれで更新しなければならなかったが、圧縮・解凍機能そのものを転送されるプログラム内に含めることによりその転送されたプログラムを旧圧縮・解凍形式で解凍した後、新圧縮・解凍形式が使用可能となり圧縮・解凍形式の拡張が可能となるからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用する移動体通信基地局システムの構成図である。

【図1】



*【図2】本発明の実施形態による基地局の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施形態による保守センター、基地局制御装置、メンテナンスツールの構成を示すブロック図である。

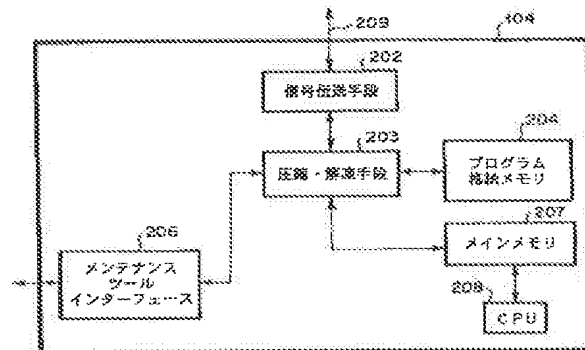
【図4】プログラム圧縮・解凍方法を説明する図である。

【図5】プログラム転送時のブロック圧縮・解凍方法を説明する図である。

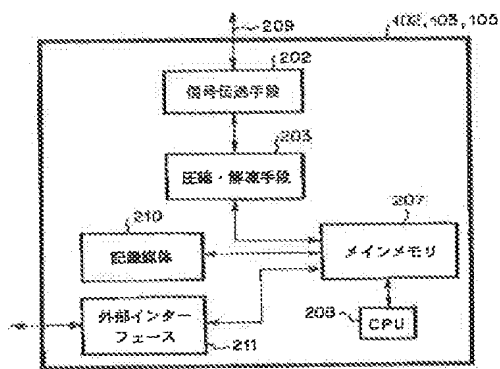
10 【符号の説明】

- 101 交換網
- 102 保守センター端末
- 103 基地局制御装置
- 104 基地局
- 105 メンテナンスツール
- 202 信号伝送手段
- 203 圧縮・解凍手段
- 204 プログラム格納メモリ
- 206 メンテナンスツールインターフェース
- 207 メインメモリ
- 208 CPU
- 209 伝送路
- 210 記録媒体
- 211 外部インターフェース
- 301 プログラム
- 302 圧縮ファイル
- 303 ファイルヘッダ
- 304 プログラム実部
- 402 転送ブロック
- 403 圧縮ブロック
- 404 ブロックヘッダ
- 405 ファイル実部

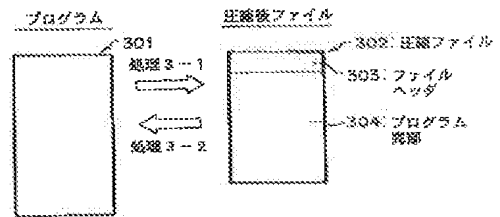
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

